

2. MÉTHODOLOGIE

Le stock de capital (SDC) fait partie intégrante du Système européen des comptes nationaux et régionaux 1995 (SEC 1995). En premier lieu, le SDC est un des éléments des comptes de patrimoine d'ouverture et de clôture du système, comme le montre le schéma 2.1 qui

représente un schéma de compte de patrimoine. Dans ce tableau, la variable 'AN.11 Actifs fixes' équivaut au SDC. La différence entre le compte de patrimoine d'ouverture et le compte de patrimoine de clôture des actifs fixes comprend la formation brute de capital fixe, les autres changements de volume et les gains/pertes nominaux de détention. Etant donné que la Belgique ne produit pas de comptes de patrimoine, ce point ne sera pas détaillé.

Schéma 2.1: Schéma de compte de patrimoine dans le SEC 1995

Actifs	Passifs
AN.11 Actifs fixes AN.12 Stocks AN.13 Objets de valeur AN.2 Actifs non produits AF Actifs financiers	AF Passifs financiers B.90 Valeur nette

Outre son utilisation pour les comptes de patrimoine, le SDC est également utilisé lors de l'estimation de la consommation de capital fixe. En effet, le SEC 1995 indique que la consommation de capital fixe³ doit être estimée sur base du SDC. C'est pourquoi le SDC doit être estimé lors de l'établissement des comptes nationaux. La méthodologie appliquée par la Belgique est décrite ci-dessous.

2.1 Définition du stock de capital

Le SDC est défini comme étant la somme des valeurs, à un moment déterminé et sur un territoire déterminé, de tous les actifs fixes.

Bien que cette définition semble claire à première vue, certaines précisions sont encore nécessaires. Tout d'abord, il y a la définition des actifs fixes. Ensuite, il n'est pas spécifié à quelles valeurs les actifs fixes doivent être additionnés: la valeur marchande actuelle⁴ des actifs ou la valeur qu'ils devraient avoir s'ils étaient achetés à ce moment précis. De plus, il n'est pas non plus précisé à quels prix (prix courants ou constants⁵) doit être évaluée la valeur des actifs fixes.

2.1.1 Actifs fixes

Le SEC 1995 définit les actifs fixes comme 'les actifs corporels ou incorporels qui sont le résultat de processus de production et qui eux-mêmes sont utilisés de façon répétée ou continue dans des processus de production pendant plus d'un an'.

Afin de définir quels actifs fixes doivent être repris dans l'estimation du SDC, on utilise les définitions de la formation brute de capital fixe du SEC 1995. Le SEC 1995 distingue les types de formation brute de capital fixe suivants :

- les acquisitions moins les cessions d'actifs fixes corporels :
 - logements⁶;
 - autres bâtiments et ouvrages de génie civil;
 - machines et équipements;
 - actifs cultivés (végétaux et animaux);

- les acquisitions moins les cessions d'actifs fixes incorporels :
 - prospection minière et pétrolière;
 - logiciels;
 - œuvres récréatives, littéraires ou artistiques originales;
 - autres actifs fixes incorporels;
- les améliorations majeures apportées aux actifs corporels non produits (en particulier aux terrains, mais l'acquisition d'actifs non produits est exclue);
- les coûts liés au transfert de la propriété d'actifs non produits (l'acquisition de ces actifs est cependant exclue).

2.1.2 Brut et net

Le SDC *brut* est la valeur de tous les actifs fixes évalués aux '*prix comme neuf*'. Les '*prix comme neuf*' sont les prix qui auraient dû être payés si les mêmes actifs fixes étaient achetés au moment présent.

Par contre, le SDC *net* est le SDC brut *moins* la consommation cumulée de capital fixe⁷ à un moment donné. La façon d'estimer la consommation de capital fixe est approfondie dans le point 2.2.5.

2.1.3 Prix courants et prix constants

Tant le SDC brut que le SDC net peuvent être évalués à prix courants ou constants⁸.

Le SDC à prix courants évalue les actifs fixes aux prix de la période considérée. Pour estimer le SDC de l'année 2000, tous les actifs fixes doivent tout d'abord être évalués aux prix de 2000, et ensuite ils peuvent être additionnés afin d'obtenir le SDC.

Le SDC à prix constants évalue les actifs fixes aux prix d'une année en particulier (dans cette publication il s'agit de 1995).

2.2 Méthode d'estimation du stock de capital

Le SDC peut être évalué de deux façons : (i) via l'observation directe (sur base d'enquêtes) des actifs fixes ou (ii) via l'utilisation de la méthode de l'inventaire permanent (MIP). Etant donné que l'observation directe des actifs fixes prend énormément de temps et est

coûteuse, la MIP est la plus souvent utilisée pour l'estimation de SDC. C'est également le cas en Belgique.

2.2.1 La méthode de l'inventaire permanent (MIP)⁹

La MIP est une méthode qui permet d'estimer le SDC brut sur base de séries historiques de la formation brute de capital fixe, de durées de vie moyenne des actifs fixes et de fonctions de survie. Si des fonctions d'amortissement sont également utilisées, il est également possible d'estimer le SDC net. Concrètement, on estime avec la MIP la valeur de la formation brute de capital fixe qui a été faite dans le passé et qui 'survit' dans la période actuelle (c'est-à-dire qui est encore utilisée dans un processus de production).

Au moyen d'un exemple simple, on peut illustrer comment tant le SDC brut que le SDC net peuvent être estimés à l'aide de la MIP.

Soit une machine qui a été achetée pour € 600 au début de la période 1. On suppose ensuite que la durée moyenne de vie de la machine est de 3 ans, que la machine est amortie de façon linéaire tout au long de sa durée de vie et qu'aucune autre formation brute de capital fixe n'a été réalisée pendant ces 3 ans. Pour simplifier les choses, on part également du principe qu'il n'y a pas de changement de prix et que la machine est immédiatement déclassée à la fin de la troisième année.¹⁰

Le SDC brut à la fin d'une période peut être estimé avec la MIP comme la valeur de la formation brute de capital fixe qui survit au cours de cette période. Pour la période 1, le SDC brut est donc de € 600. Dans la période 2, il n'y a pas de formation brute de capital fixe, le SDC brut est donc égal à la valeur de la formation brute de capital fixe des périodes précédentes qui survit pendant cette période. Etant donné qu'à la période 2 la machine survit, le SDC brut est donc égal à € 600. Pour la troisième période, on suit le même raisonnement selon lequel le SDC brut s'élève toujours à € 600. Au début de la quatrième période, la machine est cependant mise hors service, le SDC brut devient donc égal à 0, puisque l'actif fixe n'est plus opérationnel.

Pour estimer le SDC net, il faut également tenir compte de la consommation de capital fixe. Etant donné que l'on suppose que la machine est amortie de manière linéaire pendant sa durée de vie, la consommation de capital fixe pour une période est égale au tiers de la valeur de la machine (puisque la durée de vie moyenne est de 3 ans). Le SDC net est égal au SDC brut moins la consommation cumulée de capital fixe de cette formation brute de capital fixe. En période 1, le SDC net est donc égal à € 600 - € 200 = € 400. En période 2, le SDC net est égal à € 200 puisque la consommation cumulée de capital fixe (=€ 400) est soustraite de la valeur de la formation brute de capital fixe survivante. Suivant le même raisonnement, le SDC net devient nul pour les périodes 3 et 4.

Tableau 2.1: Exemple d'estimation de SDC à l'aide de la MIP

	Formation brute de capital fixe	SDC brut	Consommation de capital fixe	Consommation cumulée de capital fixe	SDC net
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) - (4)
Période 1	600	600	200	200	400
Période 2	0	600	200	400	200
Période 3	0	600	200	600	0
Période 4	0	0	0	0	0

2.2.2 Séries historiques de formation brute de capital fixe

Des séries historiques de formation brute de capital fixe sont utilisées pour estimer le stock de capital selon la MIP. Pour le modèle appliqué par l'ICN, il est nécessaire de disposer de séries dont la longueur est au moins le double¹¹ de la durée de vie moyenne des actifs fixes. Celles-ci doivent en outre être en accord avec la méthodologie SEC 1995. A cette fin, des rétroprojections de formation brute de capital fixe ont été réalisées, basées principalement sur deux sources :

- les séries de formation brute de capital fixe des comptes nationaux selon le SEC 1979 (pour la période 1970-1994);
- les séries de formation brute de capital fixe établies par le Bureau du Plan pour les estimations antérieures du stock de capital (pour la période 1853-1969).

De cette manière, une série de formation brute de capital fixe a été estimée pour la période 1853-2000, aux prix de

1995, au niveau de 31 branches d'activité et 6 produits.

2.2.3 Durées de vie moyennes

A côté des séries historiques sur la formation brute de capital fixe, la MIP utilise également les durées de vie moyennes des actifs fixes. C'est grâce à celles-ci qu'est déterminée dans la MIP la longévité des actifs fixes, et donc la période durant laquelle ils contribuent au stock de capital. Pour ces raisons, il est important que la durée de vie soit estimée le plus précisément possible au niveau le plus détaillé possible. En Belgique, les durées de vie moyennes sont estimées par branche d'activité (A31) et par produit (Pi6). Elles résultent d'une combinaison des durées de vie antérieures, utilisées par le Bureau Fédéral du Plan, et une "best practice"¹² européenne. Cette "best practice" est développée par le "Centraal Bureau voor de Statistiek" (CBS) aux Pays-Bas à l'aide de données internationales sur les durées de vie moyennes par produit et par branche d'activité.

Le tableau 2.2 présente les durées de vie appliquées par l'ICN dans les comptes nationaux.

Tableau 2.2: Durées de vie moyennes (en années) par branche d'activité (A31) en par produit (Pi6) dans les comptes nationaux belges

A31	Pi1	Pi2	Pi3	Pi4	Pi5	Pi6
Agriculture, chasse et sylviculture	3	15	12	60	37	8
Pêche	3	15	25	60	39	7
Extraction de produits énergétiques	3	20	10	60	33	14
Extraction de produits non énergétiques	3	20	10	60	33	14
Industries agricoles et alimentaires	3	28	10	60	34	15
Industrie textile et habillement	3	28	10	60	38	22
Industrie du cuir et de la chaussure	3	28	10	60	38	22
Travail du bois et fabrication d'articles en bois	3	29	10	60	45	20
Industrie du papier et du carton; édition et imprimerie	3	29	10	60	45	20
Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	3	37	10	60	38	21
Industrie chimique	3	32	10	60	34	21
Industrie du caoutchouc et de plastiques	3	32	10	60	34	21
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	3	32	10	60	30	19
Métallurgie et travail des métaux	3	32	10	60	35	19
Fabrication de machines et équipements	3	32	10	60	35	19
Fabrication d'équipements électriques et électroniques	3	32	10	60	35	19
Fabrication de matériel de transport	3	32	10	60	35	19
Autres industries manufacturières	3	32	10	60	35	19
Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau	3	32	10	60	42	19
Construction	3	20	10	60	42	19
Commerce; réparation automobile et articles domestiques	3	15	8	60	40	7
Hôtels et restaurants	3	15	8	60	40	7
Transports et communications	3	15	15	60	40	7
Activités financières	3	15	8	60	40	7
Immobilier, location et services aux entreprises	3	15	8	60	40	7
Administration publique	3	15	8	60	60	7
Education	3	15	8	60	60	7
Santé et action sociale	3	15	8	60	40	7
Services collectifs, sociaux et personnels	3	15	8	60	40	7
Services domestiques	3	15	8	60	40	7
Activités extra-territoriales	0	0	0	0	0	0

avec:

Pi1 = Produits de l'agriculture, sylviculture et pêche

Pi2 = Produits de l'industrie métallique et machines

Pi3 = Moyens de transport

Pi4 = Logements

Pi5 = Autres travaux de construction et génie civil

Pi6 = Autres produits

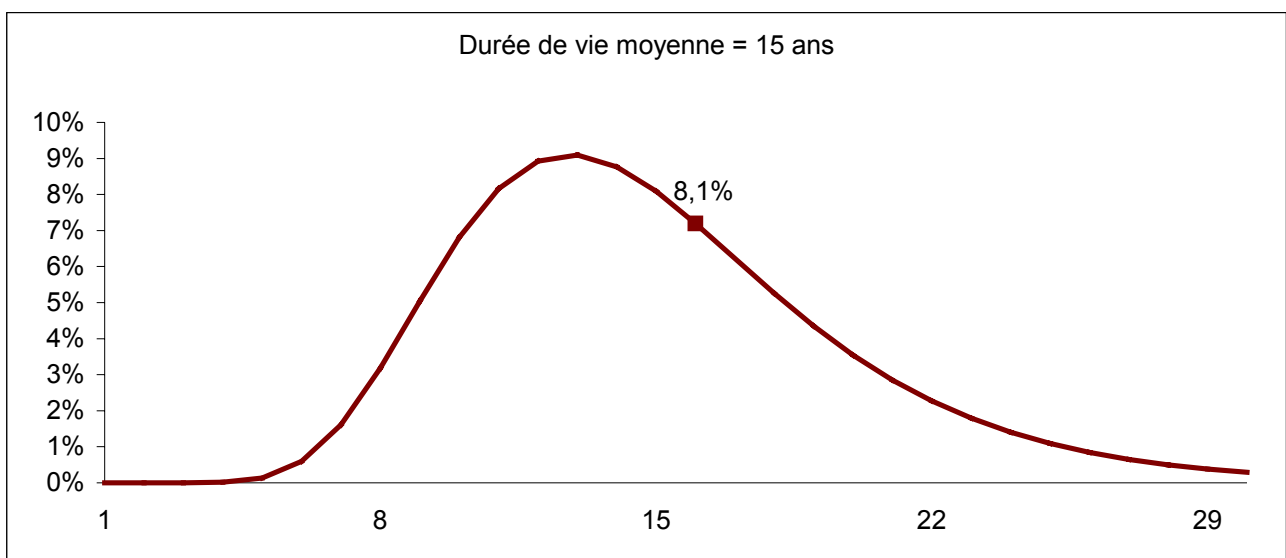
2.2.4 Fonction de survie

Bien que la durée de vie moyenne des actifs fixes soit un paramètre important de la MIP, elle livre peu d'informations si l'on ne connaît pas la dispersion autour de la moyenne. Dans l'exemple du point 2.2.1, la durée de vie moyenne de la machine est de 3 ans et elle est déclassée exactement après 3 ans. En réalité il est improbable que la machine disparaisse précisément après 3 ans. En effet, en fonction de l'intensité avec laquelle la machine est utilisée, elle s'usera plus ou moins vite. Il est cependant possible que certaines machines soient placées dans des conditions exceptionnelles (forte humidité, froid intense,...) ou qu'elles soient moins bien

durée de vie des machines, de sorte qu'elles peuvent être utilisées plus, moins ou exactement 3 ans dans le processus de production. Pour caractériser cette dispersion autour de la valeur moyenne, on utilise souvent une fonction de densité de probabilité en forme de cloche. Cette densité indique quelle partie de la formation brute de capital fixe réalisée précédemment a été déclassée au cours d'une période déterminée.

En Belgique, on utilise la fonction de densité de probabilité log-normale¹³. Le choix d'une densité log-normale est notamment dicté par la préférence d'Eurostat pour cette approche. Le graphique ci-dessous présente une image d'une densité log-normale pour un actif fixe d'une durée de vie moyenne de 15 ans.

Graphique 2.1: Fonction de densité de probabilité log-normale

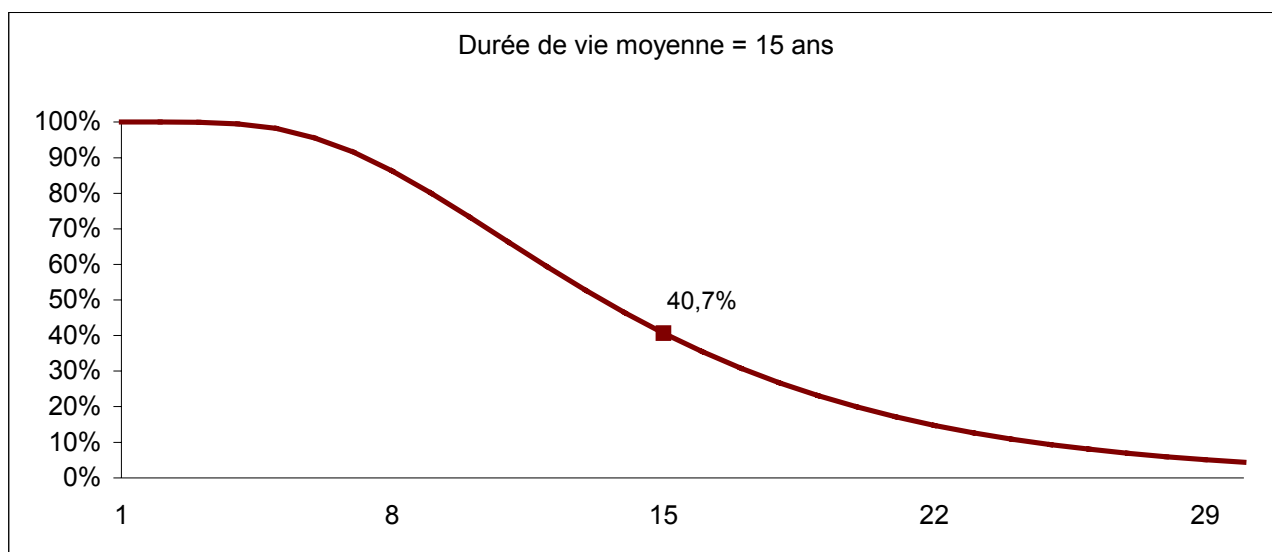


Comme le montre le graphique, la densité log-normale n'est pas symétrique mais davantage à gauche. L'interprétation en est: au cours de la quinzième année de vie des actifs fixes du même type (avec une durée de vie moyenne de 15 ans), un peu plus de 8 p.c. de ces actifs fixes sera déclassé.

Bien que la densité indique quelle part des actifs fixes est déclassée au cours d'une période déterminée, il est

essentiel pour la MIP de savoir quelle part de formation brute de capital fixe, réalisée quelques périodes auparavant, subsiste actuellement. On la mesure en retirant de la quantité totale de formation brute de capital fixe de la première période, égale à 100 p.c., la partie déclassée à chaque période suivante. En d'autres termes, il faut estimer une fonction de survie. La fonction de survie est dérivée de la densité (log-normale en Belgique) et prend la forme du graphique 2.2.

Graphique 2.2: Fonction de survie log-normale



A l'aide de la fonction de survie décrite ci-dessus, il est possible de déterminer quelle part de la formation brute de capital fixe, produite durant la période 1, survit à chaque période suivante. Après 15 ans, 40,7 p.c. des actifs fixes sont donc encore en activité¹⁴.

A présent que les séries de formation brute de capital fixe, de la durée de vie moyenne et de la fonction de survie sont connues, il est possible d'estimer le SDC brut avec la MIP. Pour estimer le SDC net, il manque encore un élément, à savoir la fonction d'amortissement des actifs fixes.

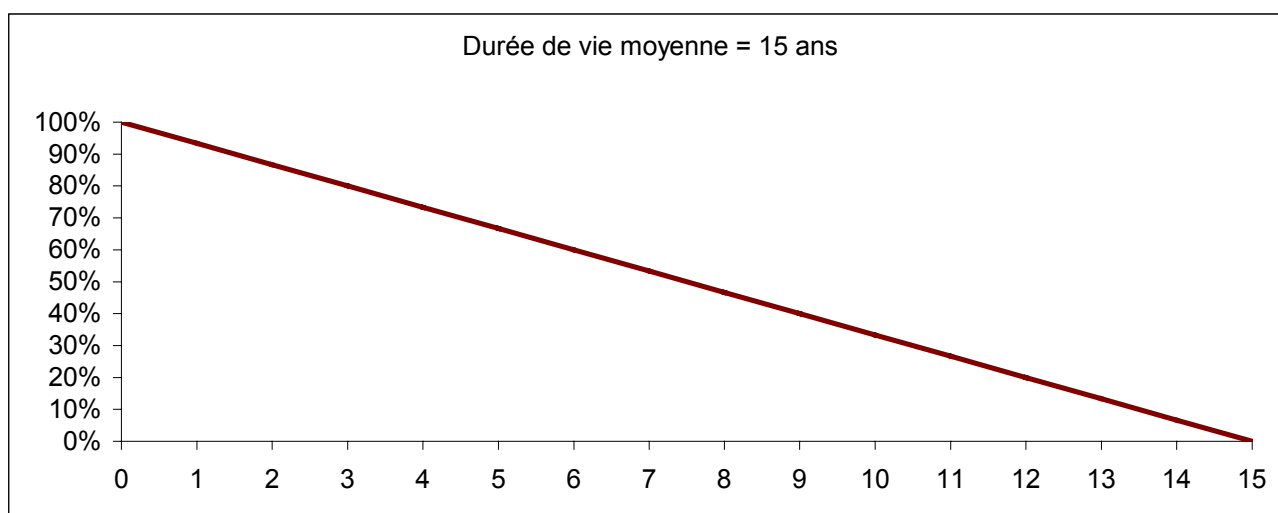
2.2.5 Fonction d'amortissement

La fonction de survie détermine quelle part de la formation

brute de capital fixe réalisée survit encore actuellement.

L'état dans lequel cette formation brute de capital fixe se trouve n'est toutefois pas connu. Il est fort probable qu'après un certain nombre d'années d'utilisation, elle ne puisse plus rendre les mêmes services que lors de son acquisition et qu'elle perde donc de la valeur. Un camion utilisé pendant 7 ans par exemple consommera peut-être plus de carburant qu'un nouveau. Pour caractériser la diminution au fil du temps des services que les actifs fixes peuvent fournir (et donc aussi leur valeur), la MIP utilise une fonction d'amortissement. En accord avec le paragraphe 6.04 du SEC 1995, la Belgique emploie une fonction d'amortissement linéaire. Celle-ci amortit la valeur de l'actif fixe uniformément sur la durée de vie. Le graphique 2.3. présente une fonction d'amortissement linéaire.

Graphique 2.3: Fonction d'amortissement linéaire



Le graphique montre, pour chaque période, la valeur de l'actif fixe, exprimée en pourcentage de sa valeur à neuf.

Comme mentionné précédemment, en introduisant la fonction d'amortissement dans la MIP, on estime le SDC net.